

# **Seminário Internacional: Desenvolvimento sustentável e territórios rurais: que desafios para a ação pública?**

**23 - 26 de setembro de 2009, Campina Grande,**

23/09/09 11h - 13h - **Mesa-Redonda 3: A articulação das dimensões da sustentabilidade**

Palestrantes: Valéria Homem, Maria Emília Pacheco e Jean-Marc Van der Weid

## **Abordagem metodológica das diversas dimensões da sustentabilidade em projetos de uma rede inter-americana**

Duarte L M G. ; Sabourin, E., Rodrigues, S. Bommel, P. Morales, H. ; Waquil, P. Tourrand, J.F. Sayago, D.; Homen, V.

### **Versão provisória**

#### **Introdução**

Desde a sua criação, em 2004, a rede de pesquisadores sul-americana SMART (*Strategic Monitoring of south American Regional Transformations*) tentou enfrentar os desafios colocados pelas expectativas de melhoramento das performances colocadas pelos produtores rurais, pelas preocupações com a conservação dos recursos naturais e pelas legítimas esperanças de justiça e equidade social da maioria das populações do sub-continente. A rede teve origem no trabalho de um grupo de pesquisadores (agrônomos, zootécnicos e geógrafos) confrontados com a degradação das pastagens e a necessidade de renovação dos sistemas de pecuária na Amazônia (Brasil, Bolívia, Equador, Peru, Colômbia, Guiana). Para enfrentar estes desafios, a primeira opção do núcleo inicial foi de apostar na análise dos movimentos e dos elos (as dinâmicas territoriais, as transformações regionais, as mobilidades, as dinâmicas transfronteiras) e não tanto dos estados (os dados físicos, as estruturas, as fronteiras). A segunda opção, foi a da abordagem interdisciplinar, abrindo a rede às diversas ciências sociais, mas fortalecendo ao mesmo tempo as ciências da engenharia (mecânica, transportes, energia). A terceira opção foi ditada pela necessidade de adequar as metodologias às necessidades dos tomadores de decisão e dos atores locais. Não havia mais tempo para esperar os resultados de longos diagnósticos e de processos de monitoramento-avaliação. A rede agregou as competências da modelagem (simulação, modelos multi-agentes) e da análise política prospectiva por meio da construção de cenários. Porém, a equipe manteve algumas opções iniciais como a abordagem de pesquisa-ação, os métodos participativos e a prática de entrevistas por grupos interdisciplinares.

A comunicação ilustra com alguns estudos de caso, extraídos dos recentes projetos coletivos da Rede Smart, as tentativas de mobilização dessa delicada mistura de ingredientes epistêmicos e metodológicos para enfrentar o desafio de levar em conta as múltiplas dimensões da sustentabilidade.

A apresentação tem três partes. A primeira lembra o contexto e a trajetória teórico-metodológica da rede. A segunda introduz os principais instrumentos metodológicos e a estratégia de pesquisa-ação. A terceira apresenta alguns resultados da matriz metodológica, os primeiros ensinamentos e perspectivas dos resultados.

## **1. Contexto e abordagem teórico-metodológica**

### ***1.1. Contexto da rede Smart***

Todas as regiões do continente sul-americano sofrem atualmente transformações rápidas em suas dinâmicas rurais, com diversas conseqüências sobre a relação campo-cidade, que devem ser colocadas em relação com as novas interações entre as sociedades e o meio ambiente, em um contexto de globalização crescente. A amplitude dessas mudanças e as ameaças que elas representam para o ambiente do continente são determinadas, cada vez mais por fatores que, em grande parte, são externos às sociedades locais e às regiões consideradas.

A maioria das sociedades sul-americanas apresenta fortes tendências que lhes são comuns. É oportuno avaliar, de maneira comparativa, essas tendências, bem como as respostas que lhes são dadas, com o objetivo de propor estratégias transversais que possam colocar em harmonia as políticas públicas nacionais, respeitando as especificidades locais. Na realidade, hoje em dia parece ilusório tratar um problema de uma sociedade qualquer sem levar em conta sua especificidade regional e suas conseqüências sobre as regiões vizinhas.

Nesse contexto, novas dificuldades emergem para a gestão territorial, ligadas a formas de governança multi-nível (local, regional, nacional, supranacional), concretizadas nas defasagens que crescem entre territórios político-administrativos e territórios de *problemas*, (ex: ecossistemas) que implicam novas articulações entre atores de níveis e de legitimidades diferentes.

A constituição crescente de arenas de concertação e de negociação entre os atores tenta resolver estas tensões. É, portanto importante analisar e medir o impacto desses novos modos de coordenação, sobretudo no domínio da gestão dos recursos naturais, em termos de produção e de integração territorial das populações, das organizações e das atividades. Este é o foco central e a abordagem comum a diversos projetos conduzidos no âmbito da rede SMART.

A acumulação de conhecimentos relativos aos ecossistemas nunca foi tão grande. Ela coloca o duplo problema da sua articulação e a sua divulgação nas arenas de negociação e de decisão. A este título, a articulação dos diferentes dispositivos de modelagem (Sistemas de Informação Geográfica - SIG, modelos de otimização econômica, de Sistemas Multi-Agentes - SMA) pode contribuir para o duplo desafio de interdisciplinaridade e de ajuda à negociação entre atores.

### ***1.2. Objetivos da rede***

A rede tem um duplo objetivo principal: i) produzir informação sobre as dinâmicas agrárias e os seus impactos ambientais nas diferentes ecorregiões da América do Sul; ii) compartilhar informação e métodos para monitorar o desenvolvimento sustentável e concertado de diversas ecorregiões da América do Sul. (Smart, 2004)

Seus objetivos específicos são diversos: i) Agrupar as análises e as bases de dados existentes sobre as dinâmicas rurais na América Latina, de forma a destacar os caracteres comuns, as diferenças, as convergências e os efeitos estruturantes, sobre a organização territorial do continente; ii) Avaliar quais tipos de modelagem prospectiva são suscetíveis de facilitar a gestão sustentável e concertada das interações sociedade-ambiente, nas diversas ecorregiões da América do Sul; iii) Formar os atores e desenvolver, nas diversas ecorregiões, instrumentos de ajuda a decisão, como modelos multi-agentes, canários, modelos espaciais

ou econômicos, para se ter uma visão compartilhada e interdisciplinar das dinâmicas rurais na América do Sul e dos seus impactos ambientais. iv) Desenhar cenários prospectivos de mudanças futuras nessas ecorregiões, para dar suporte à gestão sustentável e concertada das interações sociedade-ambiente. (Smart, 2004)

### ***1.3 As dimensões do desenvolvimento sustentável***

As dinâmicas de desenvolvimento rural e suas consequências sócioambientais não podem ser entendidas fora do contexto da globalização. Entretanto, pode-se afirmar que nos encontramos em pleno processo de valorização do local e do território como espaços de reconversão tecnológica/produtiva e de reordenamento social, cultural, político, econômico e ambiental. Espaços de diferentes e de desiguais, onde convivem e interagem velhos e novos atores sociais em dinâmicas e institucionalidades em processo de construção.

Como consequência, segundo Duarte (2008), novos elementos surgem na discussão atual sobre o processo de desenvolvimento desses contextos. Um primeiro elemento refere-se à possibilidade de reconhecê-lo possível em tempos e espaços diferenciados e, portanto, à possibilidade de reinventá-lo fora dos modelos totalizantes e genéricos até então hegemônicos. Essas possibilidades têm sido construídas socialmente a partir de estratégias criadas e recriadas pelos atores sociais, pelas identidades construídas, pelas experiências acumuladas e pelas especificidades de cada território, a despeito do processo de globalização.

Daí surge um segundo elemento: o desenvolvimento entendido como construção coletiva, como resultado de ações públicas nas quais estão envolvidos diferentes atores sociais. Neste sentido, o campo se amplia e se complexifica ao colocar a questão territorial. Na perspectiva da sustentabilidade, o território é por si só uma unidade dinâmica de desenvolvimento; ou seja, um sistema com características, projetos e potencialidades próprias, no qual os atores interagem constantemente entre si e com os demais componentes territoriais (Sabourin et al, 2008). Além disso, os territórios interagem entre si e os atores estabelecem relações em diferentes níveis, com vistas a otimizar oportunidades e potencialidades; gerir, dirimir e mediar conflitos; elaborar e executar políticas e projetos; assim como definir estratégias e dinâmicas de desenvolvimento.

Impulsionada pela crise ambiental, mais recentemente e pela primeira vez na história, a concepção de desenvolvimento passou a incorporar o adjetivo “sustentável”, trazendo em seu bojo, para além do puramente econômico, a idéia articuladora de diferentes dimensões que até então vinham sendo trabalhadas separadamente ou vinham sendo colocadas nos espaços dos silenciamentos e da invisibilidade: a dimensão social, a político-institucional, a cultural e, em especial, a dimensão ecológica. Assim, um terceiro elemento se evidencia pela emergência de uma visão multidimensional do desenvolvimento que engloba do econômico ao cultural, do político ao social, do institucional ao ambiental: a ótica da sustentabilidade (Sabourin et al, 2006). Muito rapidamente no âmbito da rede, ao lado das dimensões ambientais, econômicas e sociais, incluímos a da política, por considerar que ela correspondia a um campo específico, que dificilmente podia ser analisado reduzindo-o na dimensão social ou econômica.

Sem sombra de dúvidas, diante da complexificação cada vez maior das dinâmicas de desenvolvimento dos territórios - que diferentemente dos modelos globais incluem hoje vários formatos e estratégias, são necessárias novas lentes conceituais e novos instrumentos metodológicos que permitam avançar no conhecimento e na busca de soluções para os problemas de pesquisa. Entendemos que a realidade é por si só complexa e que a interdisciplinaridade é uma estratégia metodológica para sua compreensão.

Muitos têm sido os esforços para o enfrentamento do desafio que representa o processo de construção do saber interdisciplinar no campo científico-acadêmico, do diálogo entre saberes, de novos olhares e de novas práticas científicas que remetam à construção de projetos e pesquisas interdisciplinares com foco nas dinâmicas agrárias e no desenvolvimento territorial sustentável.

## **2. Eixos metodológicos e principais instrumentos de pesquisa**

Cinco eixos metodológicos estão sendo mobilizados para levar em conta em projetos de pesquisa e de pesquisa ação as diversas dimensões da sustentabilidade: a interdisciplinaridade, a elaboração de indicadores de sustentabilidade, ferramentas de modelagem de acompanhamento, construção participativa de cenários e, de maneira transversal metodologias participativas

### ***2.1. Interdisciplinariedade e transdisciplinariedade***

O exercício da interdisciplinaridade tem sido permanentemente renovado, uma vez que as dificuldades enfrentadas vão desde o amadurecimento teórico-conceitual até a definição de indicadores que permitam a operacionalização dos conceitos de sustentabilidade e de desenvolvimento territorial sustentável, tendo em vista a complexidade multidimensional, multisetorial e multinível que os mesmos encerram (Duarte et al, 2001, 2003:04).

Assim, o reconhecimento das experiências e competências construídas disciplinarmente, o estabelecimento de pontos de conexão interdisciplinares entre essas competências, assim como a abertura para o diálogo com outros saberes em um exercício transdisciplinar, têm sido os grandes desafios da rede.

No ano de 2006, durante o Encontro realizado no Equador, a rede identificou como suas principais dificuldades: possíveis contradições e conflitos entre disciplinas; diferenças entre os interesses e motivações de cada pesquisador; dificuldades no domínio da construção teórico-conceitual, assim como de metodologias e ferramentas interdisciplinares comparativas; fragmentação disciplinar e análises ainda setoriais.

As discussões entre os pesquisadores da Rede naquela ocasião giraram em torno das seguintes questões, consideradas como fundamentais para a sustentabilidade dos projetos: Quais as reais possibilidades de estudos comparativos entre as experiências estudadas? Como analisar e acompanhar os processos dinâmicos de transformação sócio-política dos territórios e as demandas dos atores sociais? Como integrar os diferentes interesses e demandas de pesquisadores, em termos de uma real participação nos trabalhos da Rede? Quais estratégias, potencializadoras das aptidões e competências das equipes, seriam necessárias para o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares ?

A partir dessas discussões e dos trabalhos desenvolvidos por Duarte et al (2001; 2003; 2009), que refletiram a experiência interdisciplinar do Centro de Desenvolvimento Sustentável-CDS/UnB, foram definidos os princípios norteadores de nossa prática interdisciplinar. São eles:

1 – O reconhecimento da complexidade e da pluralidade/diversidade de contextos singulares, estruturas, culturas e problemáticas - **a pesquisa como uma prática potencializadora e estimuladora de um pensar complexo.**

2 - A processualidade da construção coletiva do conhecimento e das estratégias de ação que envolvem a articulação entre diferentes atores e saberes - **a pesquisa como um processo coletivo inter e transdisciplinar, multidimensional, intersetorial e multinível.**

3 – O não desperdício de experiências e conhecimentos já produzidos sobre temas e contextos específicos, otimizando o potencial das equipes de pesquisadores e de não pesquisadores - **a pesquisa como ação integrada e pedagógica.**

4 - A construção e consolidação de espaços de diálogo (contextualidade dialógica) que permitam avançar na abordagem e no tratamento interdisciplinar - **a pesquisa como espaço para a criatividade metodológica e para a construção de conhecimentos diferenciados.**

5 – A importância da intergeracionalidade epistemológica, que proporciona a participação de alunos e de jovens pesquisadores nas equipes - **a pesquisa como parte do processo histórico de formação interdisciplinar.**

A composição de equipes interdisciplinares é fundamental e necessária, mas por si só não garante resultados de pesquisa interdisciplinares. A interdisciplinaridade não é linear e nem sempre consensual; por isso mesmo requer um exercício de diálogo permanente e construtivo, não apenas entre as equipes de pesquisadores, mas destes com os atores sociais presentes nos territórios. Como afirmam Duarte et al (2009:7), *a contextualidade dialógica é processualmente construída como um espaço de diálogo e de interação, mas também de conflitos paradigmáticos entre saberes, conhecimentos e práticas; um espaço que reconhece as complexidades e diversidades, e no qual se estabelecem consensos e pactos possíveis, mesmo que temporários. Além de uma determinada visão de mundo e de ciência, o que está em jogo nesse processo de construção é a definição do que sejam os problemas fundamentais de nosso tempo, bem como das principais estratégias para resolvê-los.*

Atenta a essa questão, a Rede Smart definiu como estratégia de ação promover: i) um maior intercâmbio e mobilização dos investigadores, no sentido de estimular as trocas e preencher as lacunas existentes na prática interdisciplinar; ii) missões de campo, com vistas a um maior contato com as realidades estudadas e uma maior integração com os atores territoriais e suas demandas; iii) a formação qualificada de seus investigadores e estudantes em metodologias participativas e sistemas de modelagem; iv) além dos Encontros bi-anuais da Rede, eventos intermediários para discussão das bases conceituais e dos instrumentais metodológicos dos projetos e integração entre os mesmos.

Temos consciência de que precisamos nos instrumentalizar cada vez mais para atuarmos não apenas como tradutores e mediadores nos debates inter-paradigmáticos, mas, e principalmente, para atuarmos como "antenas regionais" e sermos capazes de, junto com os atores territoriais, identificarmos demandas e prioridades, construirmos estratégias e contribuirmos para a elaboração de políticas e de ações públicas direcionadas à sustentabilidade.

Para integrar as diversas dimensões de maneira mais eficiente, a colaboração interdisciplinar supõe que os pesquisadores dos diversos campos, percorrem juntos, uma parte do caminho que os separa. Para tanto é essencial promover abordagens conjuntas dos objetos e terrenos, entrevistas coletivas dos atores estudados, e antes disto, oficinas de construção coletiva das metodologias e de redação dos resultados. É essencial que cada um possa chegar a se expressar numa linguagem acessível aos seus parceiros: primeiro para poder perceber as limitações e possibilidades dos respectivos enfoques e segundo, para ser traduzida de maneira inteligível para os atores locais. Neste sentido diversas sessões de capacitação sobre modelagem (UML Unified Modeling Language), indicadores de desenvolvimento sustentável e métodos de pesquisa participativa foram organizadas

## **2.2. Criar indicadores de sustentabilidade e de dinâmicas territoriais**

Um indicador é uma medida que resume informações relevantes de um fenômeno particular ou um substituto dessa medida (McQueen e Noak, 1988, apud Wiens, 2007). É uma variável que agrega e quantifica informações de tal forma que sua significância torna-se evidente, refletindo um atributo (qualidade, propriedade) de um sistema; não deve ser confundido com a própria realidade, mas sim entendido como uma abstração parcial que a representa.

Quanto a sua natureza pode ser quantitativa ou qualitativa. A primeira mensura aspectos objetivos da realidade enquanto a segunda considera parâmetros subjetivos. Esta impõe desafios metodológicos, pois representar um aspecto qualitativo por meio de um valor ou categoria implica assumir pressupostos subjetivos e arbitrários sujeitos a imprecisões e questionamentos. Quais critérios devem ser assumidos para valorar o grau de mobilidade social de uma comunidade ou a qualidade de um processo participatório de decisão? Dificilmente haverá consenso na determinação de critérios universais em tais tópicos e cabe ao especialista traduzir em valores (valorar) os aspectos qualitativos. A fim de enfrentar tal desafio, a lógica difusa (*fuzzy*) apresenta-se como um conceito a ser considerado. Ela reconhece à continuidade subjacente a fragmentação da realidade afirmando que há casos nos quais os conjuntos do mundo real não possuem limites definidos. Categorias que representam apenas extremos em um contínuo perdem a riqueza do intervalo (Santos, 2007). Durante o processo de normalização, as categorias localizadas nos extremos são representadas por 0 e 1, enquanto as pertencentes ao intervalo estão simbolizadas por valores fracionados que representam o grau de pertinência ao conjunto.

A transição para a sustentabilidade exige ferramentas para avaliar avanços e retrocessos em direção a metas e objetivos pré-estabelecidos (Ness, 2007). O aprimoramento de indicadores de desenvolvimentos sustentável (IDS) é uma resposta a crescente demanda por informações regulares com resolução espacial/temporal de qualidade para respaldar a tomada de decisão (Bartelmus, 2005).

Entretanto, as forças motrizes (*drivers*) e as respostas políticas (*response*) que influenciam o progresso rumo a sustentabilidade não são contempladas em uma definição que considere apenas a consolidação de metas e objetivos. A abordagem *pressure-state-response* adotada por alguns modelos buscam incorporar em sua análise indicadores de causa e efeito dentro do contexto sob avaliação (Parris e Kates, 2003). É uma forma de considerar a inércia sócio-institucional que constrange as mudanças sociais. Os ecos desta perspectiva são encontrados no espaço que indicadores institucionais vêm assumindo.

#### *Sistemas de Avaliação da Sustentabilidade*

O quanto o indicador representa a realidade e a sua relevância e significado para a tomada de decisão depende do investigador e das limitações e objetivos da avaliação. (Bellen, 2007). Se por um lado busca-se construir modelos cuja elaboração seja suficiente para representar uma realidade complexa, por outro devem ser simples o suficiente para que a informação seja comunicada de forma compreensiva aos usuários.

Ness *et. al* (2007) revisaram a literatura e identificaram três categorias para organizar as metodologias de avaliação da sustentabilidade. A primeira é composta por *indicadores e índices*, a segunda por *avaliações relacionadas a produto*, a qual agrupa avaliações de ciclos de vida e fluxos de matéria e energia; já a terceira constitui-se pelas *avaliações integradas*, relacionadas à avaliação de projetos e políticas públicas. Os modelos conceituais, avaliação ambiental estratégica, análises de risco, análise multicritério (MCA), entre outros, pertencem à última categoria.

O eixo norteador de qualquer sistema de avaliação da sustentabilidade deve buscar: representar a complexidade da *integração* de aspectos relevantes envolvidos na relação da

sociedade com a natureza, *aplicabilidade* em diferentes *escalas espaciais* e capacidade de contemplar *perspectivas temporais* desde curto à longo prazo. O objetivo é auxiliar o tomador de decisão a determinar as escolhas mais condizentes com sociedades sustentáveis (Ness *et al.*, 2007).

Ademais, outras três características devem ser consideradas: *relevância* para o tomador de decisão, *credibilidade* quanto à metodologia e adequação científica adota na mensuração, assim como a confiabilidade das informações colhidas e *legitimidade* frente os atores envolvidos refletida pelo respeito a divergências ideológicas e de interesses. Esforços que privilegiem um desses atributos geralmente diminuem os outros (Parris e Kates, 2003). Outra característica fundamental refere-se à comunicação. A informação a qual os indicadores pretendem transmitir deve ser de fácil assimilação pelo tomador de decisão, retratando de forma inteligível a complexidade da realidade em foco.

Quanto às abordagens adotadas na escolha do conjunto de indicadores, duas merecem destaque: a **descendente** (*top down*) e a **ascendente** (*bottom up*). A primeira refere-se a um conjunto padrão de indicadores considerados por especialistas como fundamentais a qualquer contexto (Bellen, 2005). Ela permite generalizações e a comparação da sustentabilidade entre realidades distantes. A segunda envolve a participação dos atores envolvidos na seleção de indicadores chave, com contribuições que reflitam demandas locais e incorporando aspectos que muitas vezes são ignoradas pelos especialistas. Isso traz legitimidade à avaliação e facilita a aceitação dos resultados obtidos pelas comunidades. Outro possível benefício da abordagem ascendente é a contribuição para o desenvolvimento da capacidade da comunidade em responder a problemas futuros, tendo, portanto, um papel educativo que transcende a ação avaliativa (Fraser *et al.*, 2005). Se por um lado atende as especificidades locais, perde na sua replicabilidade e capacidade comparativa com outras realidades. Ambas as abordagens não devem ser vistas como antagônicas, mas antes como complementares e sinérgicas.

Concretamente os equipes da Rede Smart têm elaborado e estão testando uma série de indicadores de desenvolvimento sustentável e de dinâmicas territoriais (Red SMART, 2007) inspirados dos trabalhos do CDS-UnB sobre indicadores de sustentabilidade e do PGDR-UFRGS sobre avaliação do desenvolvimento territorial (Waquil *et al.*, 2007)

### **2.3. Modelagem**

Entender um fenômeno ou o funcionamento de um sistema aparece ser a principal motivação para empreender uma abordagem de modelagem. O processo de modelagem visa também antecipar futuros possíveis para ajudar escolher ou a decidir. No entanto sempre é possível manipular os resultados de um modelo: apoiar-se nos seus resultados quando vão na direção desejada por quem solicitou o trabalho, ou criticar a fraqueza dos resultados quando estes não correspondem a uma decisão já tomada. No marco da gestão dos recursos renováveis e dos territórios, a decisão raramente provem de uma única autoridade ; é mais bem a consequência de interações entre vários atores de natureza heterogênea [Weber & Bailly, 1993; Tonneau et Sabourin, 2007].

Os modelos elaborados no âmbito da Rede não têm por objetivo a ajuda a tomada de decisão no seu sentido clássico. O produto final mais interessante não é tanto o modelo em si, mas o enfoque de modelagem que traz vários ensinamentos : o processo de concepção multidisciplinar da modelagem permite se aproximar de uma representação partilhada. Por outra parte, a maneira segundo a qual é considerada o uso dos modelos constitui um aspecto determinante dos trabalhos no âmbito da Rede.

### **A modelagem de acompanhamento e a gestão de recursos e territórios**

A modelização de acompanhamento (ComMod para *Companion Modelling*, [Barreteau et al., 2003], [Coll., 2006]) é uma abordagem que busca acompanhar evoluções coletivas de gestão dos recursos renováveis. Procura elaborar representações compartilhadas pelos atores que agem e interagem num ecossistema. Face a sistemas, complexos e dinâmicos, submetidos á ações múltiplas de diversos atores, permite explicitar os diferentes pontos de vista e os critérios subjetivos de cada um. O objetivo não é propor soluções de peritos, mas enriquecer o processo coletivo de tomada de decisão.

Para facilitar a coordenação coletiva, ComMod apóia-se na modelização participativa usando Sistemas Multi-Agentes, a simulação interativa e os jogos de papel. Estas ferramentas permitem considerar a complexidade dos sistemas e explorar trajetórias evolutivas. O método é visto como um processo interativo contínuo entre campo e modelização. Apoiando-se sobre indicadores elaborados em comum, favorece o reconhecimento recíproco das representações de cada um. Constitui, assim um método de aprendizagem que enriquece progressivamente o conhecimento global pelo compartilhamento do conhecimento de cada um.

O objetivo da modelagem de acompanhamento é duplo:

- 1) Abordar e compreender ambientes complexos em situação de incerteza, ou seja:
  - enriquecer os conhecimentos sobre um problema de desenvolvimento,
  - compreender melhor o papel dos atores nestes processos,
  - favorecer a troca e o reconhecimento mútuo dos pontos de vista dos atores,
  - co-construir indicadores que são relevantes para todos.
- 2) Graças aos aspetos lúdicos da abordagem, ajudar à tomada de decisão coletiva, ou seja:
  - desbloquear situações conflituosas
  - facilitar as trocas entre os atores,
  - esclarecer os pontos de vista cada um e favorece o reconhecimento mútuo,
  - facilitar e enriquecer o processo de decisão.

Para realizar tais experiências com os atores, é necessário conhecer bem as situações dos terrenos e os desafios em jogo. É necessário também, conhecer a maioria dos atores implicados e ter uma idéia das suas relações sociais. Isto necessita uma longa prática dos terrenos de estudo e dos parceiros ou atores locais.

Em função das situações, as temáticas abordadas mudam de acordo com as equipes de pesquisa implicadas mas também de acordo com os desejos dos atores convocados que são livres de tratar dos assuntos que desejam. Espera-se assim tomadas de consciência salutareis que produzem mudanças de comportamentos ao respeito da gestão dos recursos naturais.

« Porque as regras resultam da interação entre atores, encontram-se legitimadas aos olhos do conjunto dos atores e integram as percepções específicas. A partir de uma concepção compartilhada sobre a evolução da situação presente que os atores podem “decidir” dos objetivos de longo prazo, sobre quais os cenários que permitiriam atingi-los poderão ser discutidos ». [Bousquet, 2001]

## **2.4. Cenários**

[Börjeson et al., 2006] propõem uma tipologia dos enfoques pelos cenários em três categorias. De maneira resumida eles distinguem:

- os cenários preditivos que procuram prever o futuro ou grupos de previsões.
- os cenários exploradores procuram responder a pergunta : ”o que pode acontecer?”. Este enfoque gera famílias de cenários que poderiam *eventualmente* acontecer. Permitem desenvolver estratégias capazes de superar acontecimentos externos. Podem sensibilizar os



atores envolvidos a perceber melhor os sinais, mesmo fracos, que poderiam estar na origem de mudanças radicais. O objetivo é de escrever as consequências prováveis de decisões estratégicas. Por exemplo, este tipo de cenário pode ser mobilizado para testar decisões políticas descrevendo seus possíveis efeitos.

- os cenários normativos devem contribuir a encontrar maneiras de atingir um objetivo dado. Esses enfoques integram as técnicas da pesquisa operacional, da programação dinâmica e linear para tentar resolver problemas de otimização

Assim, as maneiras de conduzir a elaboração de cenários são muito diversas. Mas é essencial distinguir a antecipação da predição. Essa última deixa supor que o futuro já está traçado, tal vez de maneira escura para o profano, mas já “pintado no quadro” [Bergson, 1907]. No entanto, um modelo não é uma bola de cristal e parece preferível evitar o uso do termo predição. Antecipar, pelo contrário consiste em imaginar antes, a direção possível dos acontecimentos e de presumir do futuro. De fato, este não está já decidido, mas fica para ser construído. Pode-se antecipar ou conjecturar, mas não se pode prever. A antecipação ou a prospecção consistem a explorar o campo do possível (das possibilidades). Conceber modelos operacionais e projetá-los no futuro permite construir cenários, testando alternativas ou fazendo acontecer uma lógica, até consequências extremas.

Na rede recorreremos de preferência aos *cenários exploradores* usando SMA. Mas, além da questão da ferramenta, a maneira de abordar a prospectiva dos sistemas socioambientais depende da abordagem e da deontologia de cada um. A partir do momento que tocamos na ação de seres humanos, os conselhos de peritos ou as soluções prontas tem mostrados seus limites. Muitas vezes, não basta imaginar a melhor pista a seguir, nem decidir sozinho das soluções para gerar efetivamente as mudanças de comportamento dos atores.

A maioria dos modelos concebidos no âmbito de SMART aborda a prospectiva e os cenários de uma maneira original. Integra-se nas abordagens por cenários exploradores que implicam fortemente os usuários e atores envolvidos na construção dos cenários. Tais cenários foram elaborados no Projeto IAI Scenarios (*Designing a methodology to evaluate local knowledge on global change and its role in the construction of future land use scenarios by local actors*) e no projeto IAI sobre impacto social e ambiental da extensão dos cultivos de bicompostíveis (*Landuse change, biofuels and rural development in the La Plata Basin*)

Para cada terreno local procurou-se reconstruir trajetórias retrospectivas e discernir evoluções prováveis dentre do conjunto dos cenários possíveis. Permitiu gerar novos conhecimentos, integrando saberes dos atores locais e saberes técnico-científicos. Segundo Porto et alli, cenários são imagens do futuro, descritas “cena por cena”. Cenários são o conjunto formado pela descrição coerente de uma situação de origem e dos acontecimentos que conduzem à situação futura. Cada cenário procura estabelecer uma sucessão lógica de eventos, de sorte que, partindo-se de uma dada situação, se visualize como se poderá chegar passo a passo a uma situação futura. A prospectiva de cenários é uma reflexão sistemática que visa orientar a ação presente à luz dos futuros possíveis. (Reis Gomes 2006). Dada a diversidade dos variáveis que operam na construção de cenários, a sua mobilização em equipes pluridisciplinares – ciências sociais, naturais, economia – permite que cada membro possa trazer suas experiências disciplinares e interdisciplinares, em função também de enfoques específicos, temáticas ou geográficas.

Além dos modelos desenvolvidos no Uruguai (evolução dos sistemas de pecuária) e na Bolívia (manejo da água; consequências da emergência da quinoa sobre a durabilidade social e agrícola no Altiplano boliviano) que correspondem a abordagem de modelagem de acompanhamento, as outras experiências de modelagem têm favorecido interações entre

pesquisadores e diversos membros da rede (modelos TransAmazon, FloAgri, modelização das dinâmicas de uso e cobertura do solo em Benjamin Constant, etc...). O objetivo era essencialmente favorecer os debates interdisciplinares sobre problemas locais de desenvolvimento sustentável.

## **2.5. Abordagem participativa**

Muitos projetos da rede Smart recorrem a métodos participativos para atividades de pesquisa ou de pesquisa ação de natureza muito diferente: i) análise das estratégias dos atores e resolução de conflitos, ii) modelagem de acompanhamento e construção de cenários; iii) processos de construção social de territórios e de manejo de recursos naturais; iv) acompanhamento, monitoramento e avaliação de instrumentos de políticas públicas.

As aplicações e os instrumentos são diversos: muitos instrumentos (DRPP, PEP, entrevistas coletivas, etc ) são mobilizados para realizar diagnósticos participativos (também chamados de diagnóstico em conjunto ou compartilhado)

Métodos Participativos (MP) são também usados para atividades de experimentação técnica em meio camponês (experimentação varietal, bancos de sementes, plantio direto nos projetos Unai, Discotech e Floagri) ou para experimentação institucional em condições reais (Turismo rural na Patagônia, Argentina, Queijarias artesanais de Tandil, etc..)

Vários projetos tem recorrido as MP para a ajuda a tomada de decisão mediante interfaces com modelos gráficos ou Sistema Multi Agente (SMA), com mapas, ou em situações de Planejamento Estratégico Participativo (PEP), etc (Sayago, Godoy, Sabourin, 2006)

De maneira mais específica as MP são mobilizadas para ajudar ao manejo de recursos e de territórios mediante instrumentos como a Análise socioambiental, ou de modo mais geral para favorecer o empoderamento dos atores locais no âmbito de instrumentos de governança: espaços de negociação, conselhos ou fóruns de construção de projetos ou de políticas públicas. As técnicas mais utilizadas são as oficinas de manejo de conflitos e a análise de redes de atores que pode ser empírica com perguntas sobre relações privilegiadas ou apoiadas por programas informatizados de tratamento e representação de dados.

No entanto, os métodos participativos não são a panaceia e tampouco podem ser utilizados com sucesso em qualquer tipo de pesquisa. A primeira pergunta é : quando usar MP ?

- Quando é interessante confrontar dados técnicos ou empíricos ou incorporar o ponto de vista dos atores: por exemplo cenários sobre impactos das mudanças climáticas na escala local - Quando se necessita restituir os resultados da pesquisa aos atores para ajudar na tomada de decisão ou na etapa seguinte : Ex: dinâmicas e projetos de desenvolvimento territorial .
- Quando se necessita associar saberes locais aos saberes técnico-científicos: por exemplo: os diagnósticos, a experimentação em situação ou condição real
- Quando existe a oportunidade de associar a produção de conhecimentos a uma vontade de mudança social : Construção de inovação e constituição de alternativas de assistência técnica e extensão rural nos Cerrados (Unai-MG) (Sabourin et al, 2009 no prelo)

Um método foi especificamente desenvolvido na Rede Smart: é aquele das entrevistas semi-dirigidas conduzidas coletivas, pois são preparadas, conduzidas e tratadas em comum por grupos reunindo pesquisadores de diferentes disciplinas (no mínimo um agrônomo ou zootecnista, um geógrafo, um cientista social – antropólogo, sociólogo, politista - e um

economista ) junto com técnicos regionais ou atores do desenvolvimento local (político, comerciante, liderança rural).

Esta técnica implica um tempo de interação importante (mas de qualquer modo mesmo se não for coletivo, sempre se necessita um tempo de preparação e um de tratamento). A estratégia foi de realizar as oficinas e seminários de elaboração das metodologias e de troca de resultados intermediários nos terrenos métodos dos projetos de pesquisa. As atividades em sala são intercaladas com tempos de entrevistas a campo e momentos de restituição, debate com os atores. Quando os projetos reúnem equipes de vários países, os seminários ou oficinas são itinerantes.

### *Ensinamentos*

Os métodos participativos não são imprescindíveis para pesquisa como para ação de apoio ao desenvolvimento, não resolvem tudo. De fato certas questões ou situações de pesquisa não podem ser respondidas por MP.

Também, dentro de um processo de pesquisa ou de pesquisa-desenvolvimento, pode ser que apenas certa etapa necessite recorrer aos MP.

Geralmente, recorrer a MP pode supor custos e tempos adicionais, em particular esforços de sensibilização, negociação e de capacitação: pode ser necessário capacitar os pesquisadores (sobre a lógica dos atores ou as próprias técnicas de MP ) ou os atores locais (para reduzir assimetria com pesquisadores na tomada de decisão) (Lenne et al, 2007)

Os MP são pertinentes apenas quando permitem ganhar tempo, eficiência ou maior segurança no processo de pesquisa e/ou de pesquisa ação.

Não existe um corpus teórico disciplinar específico para enfoques participativos, muito menos receitas. Porém, existe uma grande diversidade de ferramentas e técnicas oriundas do apoio ao desenvolvimento.

Um fator muito importante é aquele da postura ética dos pesquisadores no uso de métodos que envolvam diretamente os sujeitos ou os atores dos processos estudados

### *Aspectos éticos e epistemológicos*

Alguns princípios ajudam a aplicar e respeitar os princípios éticos e a resolver problemas epistemológicos (Triomphe e Sabourin, 2006):

- é útil dotar-se de uma instância de orientação ou de arbitragem do processo de pesquisa entre vários parceiros ou com atores do desenvolvimento;
- funcionar por etapas iterativas, reorientando métodos e passos segundo a evolução do contexto e do grupo de parceiros;
- Restituir ou devolver regularmente os resultados da pesquisa;
- Assegurar produtos diferenciados para a ação (inovações, capacitações, manuais, etc) e produtos científicos (seminários, publicações científicas);
- Antecipar junto com os atores o calendário, as etapas e a saída dos pesquisadores.

## **3. Síntese: uma matriz metodológica validada**

Para ilustrar a abordagem pode-se tomar o exemplo da matriz metodológica aplicada no marco do projeto Scenarios “Designing a methodology to evaluate local knowledge on global change and its role in the construction of future land use scenarios by local actors”

O principal objetivo do projeto era elaborar um método para integrar os conhecimentos locais sobre mudanças globais na construção de cenários de uso da terra ou de evolução dos sistemas de produção. Em termos de desenvolvimento o projeto incluía objetivos de fortalecimento das capacidades dos atores locais e a mobilização de novas ferramentas e ajuda a tomada de decisão.

A base da estratégia metodológica foi a realização de oficinas interdisciplinares nos locais de estudo de maneira a mobilizar capacidades para trabalhos de campo em conjunto e sessões de confrontação entre conhecimentos dos atores locais e dos pesquisadores. O elemento chave do trabalho de campo foi a realização de entrevistas coletivas de pessoas-chaves e a elaboração participativa de Modelos Multi-Agentes para a construção de cenários de uso do solo. (Figura 1 anexo 1).

*As fases da metodologia são as seguintes*

- preparação do trabalho coletivo: bibliografia e identificação dos atores locais
- identificação dos fatores de mudança (divers)
- tipologia dos produtores e tipologia dos fatores de mudança
- interações com os atores locais
  - Entrevistas coletivas e a sua restituição,
  - Oficinas participativas de construção dos cenários
  - discussão das condições dos cenários
- oficinas de tratamento e síntese
- oficinas de redação de resultados e artigos

Os primeiros resultados mostram como as diversas dimensões da sustentabilidade interagem entre elas e como a brutalidade ou a rapidez de certos fenômenos globais, dificilmente pode ser regulada por políticas públicas, se instrumentos de regulação não preexistem ou permanecem.

- As mudanças globais afetam diretamente as famílias, mas, sobretudo no campo da economia (variação de preços da terra, das produções e dos insumos ...) e da sociedade (imagem degradada da região, migrações ...).
- No que se refere às consequências dos câmbios climáticos e globais sobre o meio ambiente, os problemas no ciclo da água (chuvas, água no solo, águas de superfície) é bastante relevante, mas aparece sobretudo como uma consequência de mudanças locais (desmatamento e práticas agrícolas), e não de mudanças globais (a verificar, por exemplo o efeito do Niño e da Niña).
- Pelo contrário, as manifestações das mudanças climáticas na Pampa do Uruguai são indiretas, econômicas e globais. Antes que as consequências físicas da elevação da temperatura média tivessem impacto na pecuária, o aumento dos preços internacionais dos grãos tornou as terras da Pampa aptas para cultivos intensivos e mecanizados (pool de siembra por exemplo) o que provocou um aumento brutal do valor da terra e um processo de exclusão dos pequenos arrendatários

Quanto as condições de variação dos cenários elas indicam quatro grandes fatores para os diversos tipos de agricultores e atores : as políticas públicas, as infra-estruturas, a educação e a ação coletiva dos produtores.

- As políticas públicas são indicadas em termos de apoio a produção (acesso a crédito) regulação dos preços e adequação da legislação ambiental.
- As infra-estruturas são vistas primeiro para a qualidade de vida no campo (energia, transporte para a cidade e os serviços básicos) e não apenas para melhorar a produção o abastecimento e a comercialização.
- A educação sobre todas suas formas e incluindo a capacitação técnica e profissional é uma das condições amplamente mencionadas.
- A ação coletiva é vista como uma condição para melhorar as cadeias produtivas, mas também para manter uma produção familiar no campo, frente à concentração fundiária. A ação coletiva é indicada como o principal meio de influenciar, captar ou elaborar políticas públicas mais adaptadas.

### ***Ensinamentos***

Primeiro, a aplicação da metodologia confirmou a possibilidade, mediante uma preparação conjunta e esforços anteriores (leituras e compartilhamentos de conceitos e ferramentas) da validade de uma matriz interdisciplinar para tratar de temas complexos.

As equipes reconhecem nessa abordagem um método eficiente tanto para identificar os conhecimentos locais, integrá-los para a construção de cenários de evolução dos sistemas de produção, como para identificar os impactos sociais e ambientais da extensão dos cultivos de bicompostíveis na bacia da Plata.

As primeiras aplicações da matriz mostram possibilidade de análise comparativa entre os diversos casos na América do Sul. Uma das limitações é obviamente o caráter qualitativo das comparações que pode ser complementado pela aplicação de indicadores de sustentabilidade nas mesmas áreas ou regiões de estudo.

As aplicações da metodologia têm contribuído de maneira rápida (oficinas de uma semana) em reunir elementos de interesse para orientação das políticas públicas. Por exemplo, na Região Gaucha, os sistemas de produção fundados no aluguel da terra estão se tornando insustentáveis por conta do aumento dos preços da terra, e esses sistemas representam a maior parte da economia regional. Na região da Transamazônica no Brasil os resultados confirmam as dificuldades de aplicação da legislação ambiental, especificamente da sua inadequação para diferentes tamanhos de unidades familiares. No entanto, observou-se um aumento significativo do nível de consciência e de vigilância dos atores locais sobre os impactos ambientais do desmatamento em quanto ao ciclo da água e a redução da fertilidade do solo.

### **Considerações finais**

Em termos de ação e de desenvolvimento, as diversas dimensões da sustentabilidade interagem entre si e dificilmente podem ser reguladas por políticas públicas, se instrumentos de regulação não preexistem ou permanecem. As mudanças globais afetam diretamente as famílias, do ponto de vista da economia e da sociedade e das alterações climáticas e globais sobre o meio ambiente. O cenário do porvir inclui aumento da temperatura média, problemas no ciclo da água em quantidade e qualidade, queda da disponibilidade da terra e respectiva qualidade e da qualidade do ar. Tais fatores não estão desassociados dos temas globalização,

consumo e poluição como um todo (resíduos sólidos e químicos), seja como consequência de mudanças locais como globais.

As condições de variação dos cenários indicam quatro grandes fatores para os diversos tipos de agricultores e atores. As políticas públicas podem ser motivadoras, em termos de apoio e estímulo, como restritivas, na aplicação de taxas e impostos para práticas que venham a ser julgadas e que precisam ser desestimuladas. As infra-estruturas devem representar a manutenção da qualidade de vida operacional como um todo e também devem ser moduladas e pensadas como política pública. A educação, além de ser pensada como capacitação técnica-profissional, antes de mais nada é base para a sociedade que escolhe seus gestores, que por sua vez decidem as políticas públicas para essa mesma sociedade! E finalmente, a ação, não só coletiva - cooperativismo e associativismo costumam ser os melhores exemplos - e não só dos produtores, mas inclusive do que venha a ser a ação individual. Essencialmente, reitera-se que a ação coletiva é vista como uma condição para melhorar as cadeias produtivas, mas também para manter uma produção familiar no campo, indicada como o principal meio de influenciar, captar ou elaborar políticas públicas mais adaptadas.

Em termos metodológicos os primeiros resultados dos projetos que integraram vários dos enfoques aqui apresentados, confirmam a necessidade da abordagem interdisciplinar, mas também as suas exigências e condições epistemológicas de implementação e animação.

As três ferramentas mobilizadas: indicadores, modelagem e construção de cenários, têm a particularidade de exigir o diálogo entre disciplinas humanas e biofísicas, de associar métodos quantitativos e qualitativos, empíricos e teóricos. Nessa construção metodológica os métodos participativos constituem antes de tudo interfaces pedagógicas ou sócio-culturais entre os atores e os pesquisadores, ou também entre os próprios pesquisadores. Eles são mobilizados de maneira transversal tanto para construir as questões de pesquisa, para elaborar a estratégia metodológica, para coletar dados, para validá-los coletivamente ou para restituir e discutir resultados.

Esse corpus metodológico não pretende ser exaustivo. Ele não dispensa de recorrer às demais ferramentas de análise qualitativa, estatística, de mapeamento, SIG, etc. Ele apenas favorece o diálogo entre disciplinas, entre pesquisadores e outros atores e contribui assim para que as operações de pesquisa -ação possam melhor levar em conta essas várias dimensões da sustentabilidade tanto do ponto de vista conceitual como empírico.

## **Referencias bibliográficas**

ALIER, J. O Ecologismo dos Pobres, São Paulo, Ed. Contexto, 2007.

BARRETEAU O., LE PAGE C. and D'AQUINO P. Role-Playing Games, Models and Negotiation Processes. Journal of Artificial Societies and Social Simulation vol. 6, no. 2 <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/6/2/10.html>, 2003

BARTELMUS, P., PINTER, L., HARDI, P., Sustainable Development Indicators, Proposals for a way forward, United Nations , 2005

BELLEN, H. M., Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa, FGV, 2005, 194 p.

BERGSON H., 1907. L'évolution créatrice. 86e édition. Paris : Les Presses universitaires de France, 1959, pp. 372. Original ed. 1907. Numerical edition available: [http://classiques.uqac.ca/classiques/bergson\\_henri/evolution\\_creatrice/evolution\\_creatrice.html](http://classiques.uqac.ca/classiques/bergson_henri/evolution_creatrice/evolution_creatrice.html)

BÖRJESON L.; HÖJER, M., DREBORG K.H., EKVALL T. and FINNVEDEN G., 2006. Scenario types and scenario techniques: Towards a user's guide to scenarios. In, Futures, 38 (7), September 2006. pp. 723-739.

BOUSQUET, F., 2001. Modélisation d'accompagnement, Simulations multi-agents et gestion des ressources naturelles et renouvelables. Mémoire pour l'Habilitation à Diriger les Recherches, Université Lyon 1

CALVALCANTI, C., Uma Tentativa de Caracterização da Economia Ecológica, Ambiente & Sociedade, VII (1), 2004, pp. 149-156

CELDO DOS REIS P.G. Amazônia dos rios: Modelagem participativa da gestão do uso do solo para o empoderamento local. Tese de Doutorado da Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável . 306 pp, 2008.

COLLECTIF COMMOD, 2005. La modélisation comme outil d'accompagnement, In, Natures Sciences Sociétés 13, 165-168.

DUARTE, L. M. G.; VIANNA, J. N. de S.; WEHRMANN, M. E. F. A construção do campo interdisciplinar e a responsabilidade sócio-ambiental do cientista. 1ª. Versão: V Reunião Anual da Rede Luso-Brasileira de Estudos Ambientais. Açores, Portugal. (2001). Versão Revisada: VII Reunião Anual da Rede Luso-Brasileira de Estudos Ambientais. (2003). Lisboa, Portugal. (2003).

DUARTE, L. M. G. A questão energética: sustentabilidade do desenvolvimento ou desenvolvimento da sustentabilidade? CDS/UnB/CAPES. (2008)

DUARTE, L. M. G.; NASCIMENTO, E.; RODRIGUES FILHO, Saulo; VIANNA, J. N. de S. A construção do campo interdisciplinar e a trajetória heterodoxa do Centro de Desenvolvimento Sustentável-CDS/UNB. CDS/UnB. (2009)

FRASER, E.D.G, DOUGILL, A.J., MABEE, W.E., REED, M. & MACALPINE, P., *Bottom up and top down: Analysis of participatory process for sustainability indicator identification as a pathway to community empowerment and sustainable environmental management*, Journal of Environmental Management, 2005, pp.1-14

HOPWOOD, B. , MELLOR, M., O'BRIAN, G. , Sustainable Development: Mapping Different Approaches, Sustainable Development 13, 38-52 (2005)

LENNE P. ; SABOURIN, E; TRIOMPHE, B ; SCOPEL, E. 2007 The co-construction of knowledge between researchers and farmers in technical innovation processes: Learning from a project in family agriculture in Brazil. in Conférence Living Knowledge, Paris, 29-31 août 2007

NESS, B. *et al*, Categorising tools for sustainability assessment, Ecological Economics 60 (2007) 498-508

PARRIS, T. M., KATES, R. W., Characterizing and Measuring Sustainable Development, Annual Review Environmental Resources, 28 (2003): 13.1-13.28,

SABOURIN, E : TRIOMPHE, B., HOCDE, H, SCOPEL, E. 2009 Introduire la RAP en cours de route : le projet Unai au Brésil In Recherche-Action en Partenariat dans les agricultures des Suds, Faure, Gasselin, Triomphe, Temple (eds), Quae, CTA, in press, pp 53-46

SABOURIN E; DUARTE, L. M. G., MASSARDIER G. 2008 Configuration of social actors among negotiation arenas for rural territorial development project in Brazil. In "Envisioning Prosperous Rural Futures in a Globalizing World", XII World Congress of Rural Sociology, Goyang, Korea, 6-11 july, 2008, 18 p.

SABOURIN E, OLIVEIRA M. N de, XAVIER, J H V. 2008. Family and collective logics in land reform settlements in Unai (MG, Brazil). *Estudos sociedade e agricultura*, 3 in <http://socialsciences.scielo.org/>

SANTOS, R. C., Desenvolvimento de uma metodologia para avaliação de usabilidade de sistemas utilizando a lógica *fuzzy* baseada na ISO, Dissertação de Mestrado Profissionalizante em administração, IBMEC, Rio de Janeiro, 2007

SAYAGO, D.; GODOY, M. A, SABOURIN, E, 2006. Enfoques participativos na rede SMART, in *Terceras Jornadas Amazónicas*, Puyo Equador, junho 2006

SMART, 2004, Strategic Monitoring of South-American Regional Transformations, Apresentação Brasília, UnB-CDS, <http://www.unbcds.pro.br/rsmart/?pt>

SMART , 2007, Indicadores de dinâmicas territoriais in 3º Workshop da rede SMART, Brasília, 12 a 15 de junho de 2007, 16p

TONNEAU, J P ; SABOURIN, E, (org) 2007 Agricultura familiar : interação entre políticas públicas e dinâmicas locais, Porto Alegre, Editora da UFRGS, Serie Estudos Rurais, 321p

TRIOMPHE B.; SABOURIN, E. (eds.), 2006 Atas da Oficina CIP Concepção da Inovação em Parceria, Brasília, 12-14/12/2005, Montpellier, Cirad, UnB, Embrapa CD ROM

WAQUIL, P. D. ; SCHNEIDER, S. ; FILIPPI, E. E. ; CONTERATO, M. A. ; SPECHT, S. 2007. Para medir o desenvolvimento territorial rural: validação de uma proposta metodológica. In: XLV Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2007, Londrina, PR. Conhecimentos para a agricultura do futuro, 2007. p. 1-20

WEBER, J. and BAILLY D. Prévoir c'est gouverner. Natures, sciences, sociétés 1(1) : 59-64. 1993

WIENS, S., Índice de Qualidade Ambiental para os Bairros de Curitiba, IX ENGEMA – Encontro Nacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, Curitiba, 19 a 21 de novembro de 2007.



**Anexo 1 Figura 1 : Esquema da metodologia de pesquisa do projeto IAI-SCENARIOS sobre construção de cenários a partir dos saberes locais**



